



Wpływ trendów rozwojowych nowych technologii na potrzeby kompetencyjne sektora IT

**W szczególności sztucznej inteligencji
i uczenia maszynowego w zakresie tworzenia
oprogramowania**



Spis treści

Wstęp	4
1. Upowszechnienie rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe	7
2. Trendy nowych technologii a zapotrzebowanie na kompetencje	11
3. Zapotrzebowanie na specjalistów i menedżerów w świetle trendów przyszłości	21
4. Zapotrzebowanie na rozwiązania technologiczne w firmach spoza sektora IT	27
5. Kształtowanie potrzeb sektora IT	31
6. Podsumowanie	37
Metryczka	38
Sektorowa Rada ds. Kompetencji – Informatyka	40
Przypisy	44

Badanie zostało przeprowadzone w ramach działania Sektorowej Rady ds. Kompetencji – Informatyka.

Publikacja realizowana w ramach Projektu pn. „Utworzenie i funkcjonowanie Rady ds. Kompetencji Sektora IT”.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój.

Koncepcja i koordynacja merytoryczna: Andrzej Gontarz, Dariusz Chełstowski

Współpraca merytoryczna: Beata Ostrowska

Wykonawca: Antal Sp. z o.o.

ISBN 978-83-967447-2-2

Warszawa 2023

Wstęp

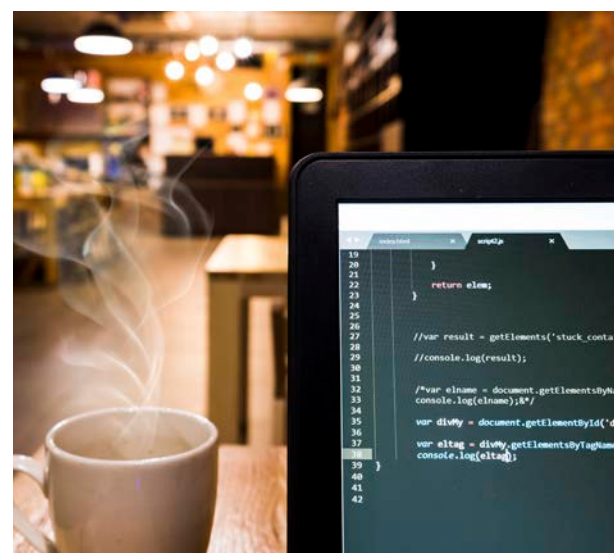
Zmiany na rynku pracy sektora IT pod wpływem rozwoju nowych technologii, w szczególności sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego

Bez wątpienia sztuczna inteligencja zmieni funkcjonowanie wszystkich branż oraz wpłynie na rynek pracy. Badania Accenture pokazują, że AI (artificial intelligence) ma potencjał, aby zwiększyć wskaźniki rentowności firm średnio o 38% do 2035 roku¹. Jeszcze do niedawna szacowało się, że w wyniku postępującej automatyzacji znaczna część osób całkowicie straci pracę, a tylko nieco mniejsza grupa będzie mogła się przekwalifikować. Obecnie sytuacja jest odwrotna – już badania z 2019² potwierdzały, że liczba nowych miejsc pracy związanych z AI jest trzykrotnie wyższa niż tych utraconych w wyniku jej wprowadzenia. Na większości stanowisk AI uzupełnia aktywność intelektualną pracowników – nie zastępuje jej. AI, jak większość technologii, jeszcze długo nie będzie w stanie całkowicie wyprzeć człowieka z rynku pracy³. Organizacje coraz częściej polegają na AI i uczeniu maszynowym, potrzeba więcej osób do budowania i utrzymywania projektów oraz interpretowania danych z nich wynikających. Perspektywy pracy i poziom wynagrodzenia dla specjalistów z tymi zestawami umiejętności wciąż się zwiększają.

W Polsce już w 2020⁴ można było obserwować niedopasowanie kompetencji ekspertów AI do potrzeb rynku⁵. Największa jest dostępność

specjalistów z zakresu „eksploracji danych i analityki” (ang. data mining and analytics). Jednak największe zapotrzebowanie na rynku na podstawie dostępnych ofert pracy jest w obszarze rozpoznawania obrazu (ang. Computer Vision, 58% ofert pracy). Różnica w procentowym udziale ofert w tym obszarze a podażą talentów może wskazywać na lukę kompetencyjną w tej dziedzinie. Zwraca też uwagę małe zapotrzebowanie na obszar: robotyka i Internet Rzeczy (ang. Robotics and IoT), co może świadczyć o wciąż małej liczbie wdrożeń w biznesie z tego obszaru. Jeśli chodzi o zapotrzebowanie na specjalistów AI według bibliotek, w Polsce szczególnie poszukiwani są eksperci znający: PyTorch, OpenCv, Scikit-learn, Caffe oraz NLTK. Niestety wśród ekspertów AI w kraju zdecydowanie brakuje specjalistów z tych obszarów. Jedynie liczba specjalistów znających TensorFlow jest porównywalna do zapotrzebowania pracodawców. Na rynku istnieje duży, niezaspokojony popyt na eksperckie biblioteki AI. W Polsce zdecydowanie brakuje ekspertów posiadających wiedzę na temat bibliotek/ środowisk programistycznych data-science. Dla najpopularniejszych z nich zapotrzebowanie przekracza nawet pięciokrotnie liczbę specjalistów dostępnych na rynku.

W raporcie z badań empirycznych w zakresie kompetencji i zawodów przyszłości 2022⁶, specjaliści w zakresie sztucznej inteligencji



(AI) i uczenia maszynowego zostali wskazani, jako jeden z najpotrzebniejszych zawodów przyszłości. Obok nich, wśród potrzebnych pracowników znaleźli się specjaliści ds. automatyzacji procesów, specjalizacje związane z robotyką, automatyką, IoT (Internetem Rzeczy) oraz specjaliści w zakresie rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości.

Przez wszechobecną transformację cyfrową firmy nie związane dotychczas z sektorem IT, muszą w pewnym stopniu przekształcić się w firmy technologiczne, a pracownicy powinni coraz większy nacisk kłaść na nabywanie umiejętności cyfrowych. Każdy pracownik w pewnym stopniu jest zmuszony do pracy związanej z technologią. Z tego powodu projektanci UX i UI stają się coraz cenniejsi⁷. Ich rolą jest przystosowanie technologii, by była bardziej intuicyjna i dostępna dla każdego użytkownika. Będzie to szczególnie istotne, gdy wejdziemy w erę platform typu **low-code/no-code**, gdzie organizacje będą mogły tworzyć aplikacje dla swoich klientów lub pracowników bez konieczności angażowania inżynierów oprogramowania oraz realizacji długotrwałych i kosztownych projektów. Jednak bogactwo narzędzi no-code/low-code pozwala na znacznie więcej. Platformy no-code i low-code rozwijają

największe korporacje – np. Amazon Web Services, Power Apps od Microsoft czy SwiftUI rozwijane przez Apple. Firmy oferują już nie tylko proste aplikacje służące do budowania kolejnych prostych aplikacji, a kompletne, zaawansowane platformy deweloperskie oferujące takie mechanizmy jak generowanie modeli uczenia maszynowego bez konieczności programowania. Może to być przyszłość dla stanowisk no-code/low-code deweloperów. U uruchomienie takich stanowisk obniża próg wejścia do branży i łagodzi krzywą uczenia.

W sektorze IT te dynamicznie zmieniające się trendy mają znaczący wpływ na potrzeby kompetencyjne pracowników. Celem tego badania jest analiza aktualnych trendów rozwojowych nowych technologii i ich wpływu na zapotrzebowanie na kompetencje w sektorze IT. W raporcie przedstawiamy wyniki badania przeprowadzonego wśród menedżerów firm informatycznych oraz dyrektorów departamentów/działów IT firm nieinformatycznych wykorzystujących w swojej działalności rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, na tej podstawie wyciągamy wnioski dotyczące kierunków rozwoju w zakresie kompetencji zawodowych w sektorze IT.



Jako low-code określa się technikę programowania z wykorzystaniem małej ilości kodu, do którego nie jest wymagana zaawansowana wiedza z zakresu języków programowania. Platformy wymagają od użytkownika podstawowej wiedzy na temat programowania.

No-code oznacza brak kodu. Narzędzia no code umożliwiają tworzenie nowych rozwiązań informatycznych w łatwy sposób. Odbывается to metodą drag and drop – poprzez wyklikiwanie z gotowych klocków. Oprogramowania te umożliwiają tworzenie nowych aplikacji bez konieczności programowania, czyli pisania kodu.

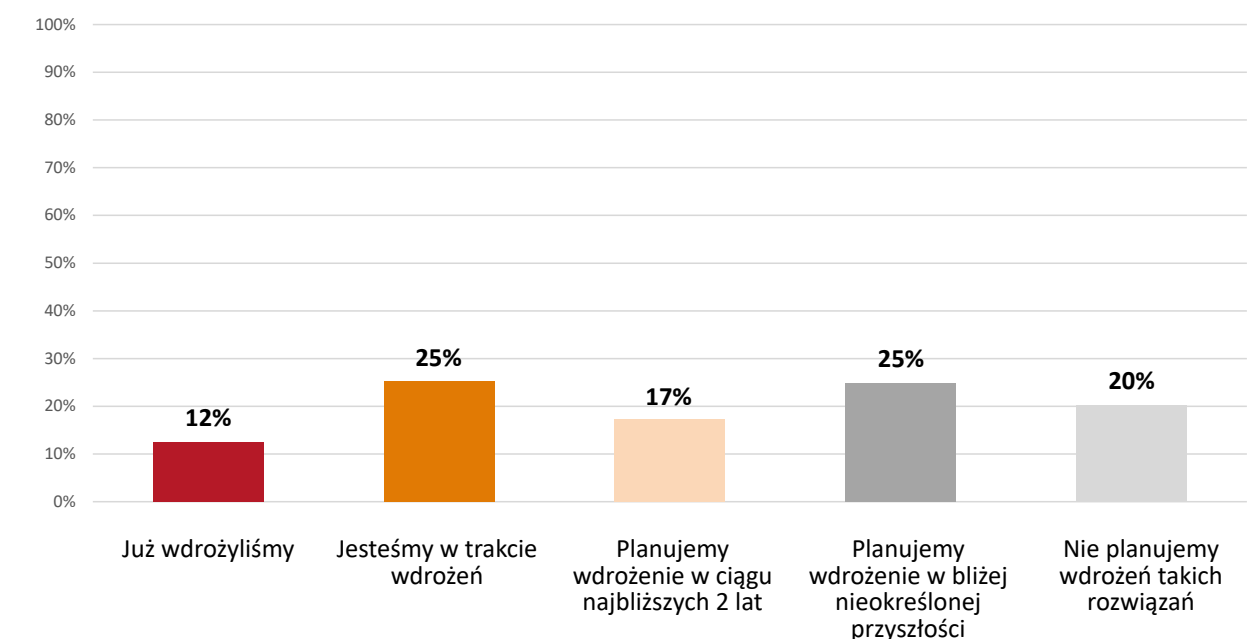


1. Upowszechnienie rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe

Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe przy odpowiednim zastosowaniu mogą przynosić korzyści w biznesie na wiele sposobów. Od zwiększania wydajności i work flow po zapewnianie wygody i dostępności dla użytkowników. Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe znajdują zastosowanie m.in. w automatyzacji prostych codziennych zadań,

podejmowaniu świadomych decyzji w oparciu o dane, rekrutacji, pozyskiwaniu talentów, jak i nowych klientów. Sztuczna inteligencja ma ogromną przewagę nad człowiekiem pod względem szybkości, dokładności i ilości przetwarzanych danych (*HUMAN OR MACHINE: AI PROVES BEST AT SPOTTING BIOMETRIC ATTACKS ID R&D*).

1.1 Kiedy planują Państwo wdrożyć rozwiązania wykorzystujące sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe w tworzeniu, testowaniu, wdrażaniu i stosowaniu oprogramowania?



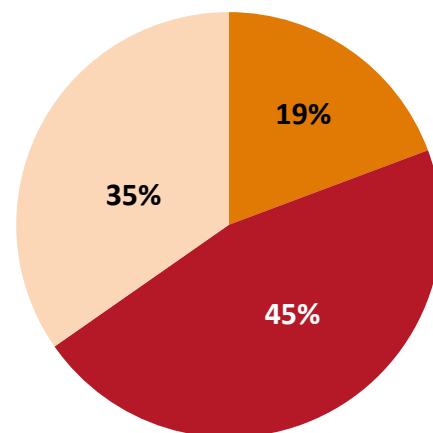
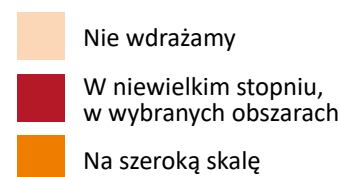
Ponad 1/3 menedżerów IT deklaruje, że ich organizacje już wdrożyły lub są w trakcie wdrażania rozwiązań wykorzystujących AI i uczenie maszynowe. 37% menedżerów planuje takie działania w bliżej nieokreślonej przyszłości bądź w ciągu najbliższych 2 lat. Jedynie 1/5 nie planuje ich wcale. W sektorze IT najszybciej zaczęli wdrażać sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe menadżerowie firm zajmujących się przetwarzaniem danych i zarządzaniem stronami internetowymi – 40% już wdrożyło takie rozwiązania, a 40% jest w trakcie. Niemal połowa menadżerów deklaruje wdrażanie rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję i uczenie

W Global App Testing tysiące testerów zgłasza tysiące błędów, które są automatycznie klasyfikowane pod względem wagi problemu (severity), są automatycznie zaznaczane, a usuwane duplikaty zgłoszone przez kilku testerów. Podobnie jak algorytmy, które oceniają pracę testerów. Naszym największym projektem badawczym aktualnie jest zbudowanie Autonomicznego Testera.

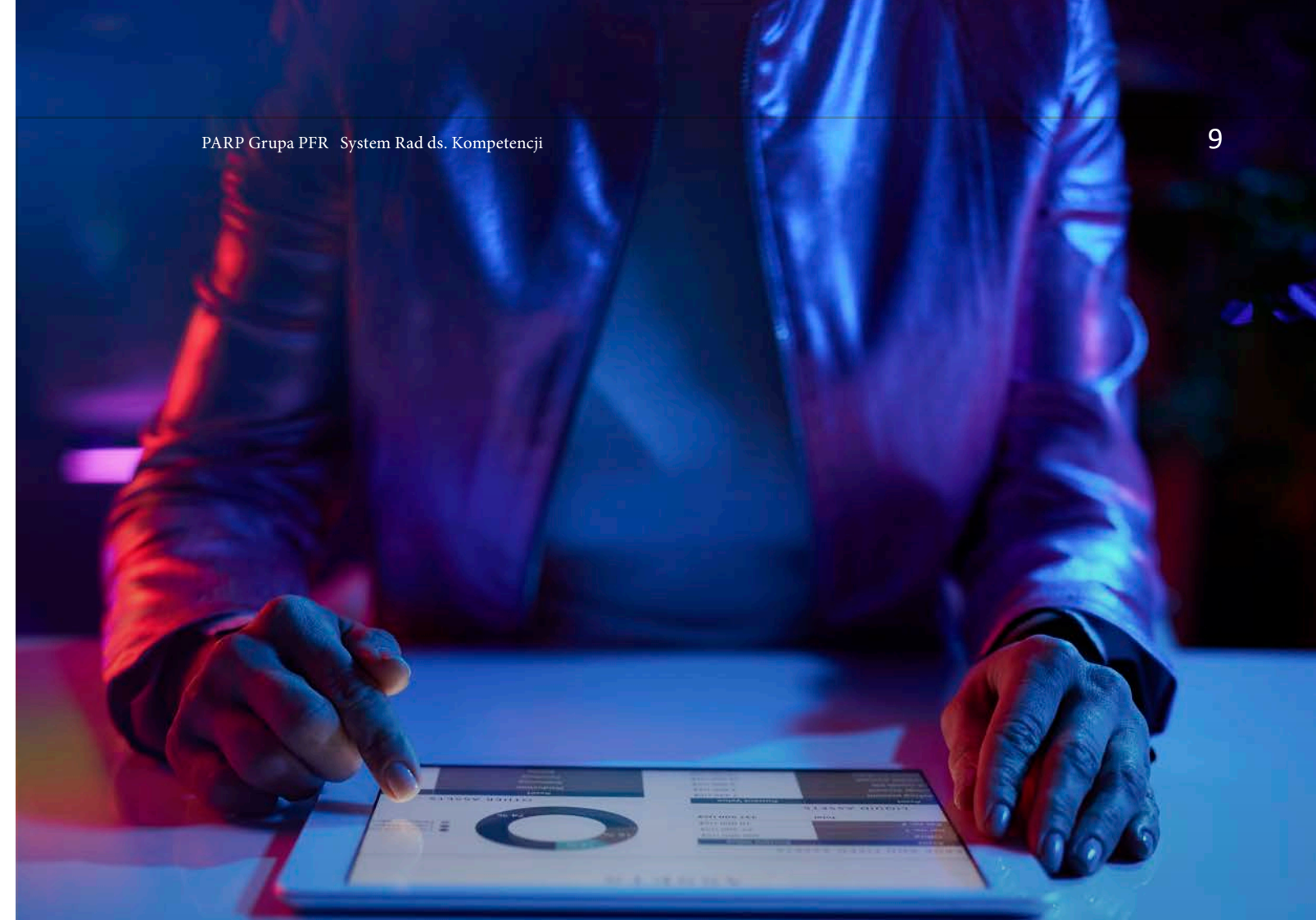
Wojciech Olearczyk
Director Of Engineering
Global App Testing

maszynowe jedynie w niewielkim stopniu, w wybranych obszarach, a 1/5 wykorzystuje je na szeroką skalę. Niezależnie od wielkości firmy oraz tego czy firma działa w sektorze IT, czy w innym, średnio przedsiębiorcy wdrażają takie rozwiązania w podobnym zakresie. Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe cieszą się największą popularnością wśród menedżerów firm zajmujących się przetwarzaniem danych i zarządzaniem stronami internetowymi, 60% wdraża te rozwiązania na szeroką skalę.

1.2 W jakim zakresie wdrażają Państwo rozwiązania wykorzystujące sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe w tworzeniu, testowaniu, wdrażaniu i stosowaniu oprogramowania?



Warto zaznaczyć, że uczenie maszynowe opiera się na danych, a jakość tych danych ma ogromny wpływ na jakość wyników, które uzyskuje algorytm. Nawet niewielka zmiana może spowodować, że system zinterpretuje obrazek w sposób błędny. Zagrożenia związane z błędnymi danymi obejmują to, że często dane, na których uczy się algorytm, są niespójne lub sprzeczne i mogą w ten sposób prowadzić do niewłaściwych wyników.



Jako firma dostarczająca rozwiązania do zarządzania jakością w procesie wytwarzania oprogramowania inwestujemy w Machine Learning w celu dostarczenia naszym klientom analiz oraz rekomendacji na podstawie wyników przeprowadzanych testów w naszej infrastrukturze. Dzięki temu klienci wiedzą, gdzie warto jest zwiększyć inwestycje, aby zmniejszyć koszty związane z wytwarzaniem.

Andrzej Figas
Director of Engineering
Sauce Labs

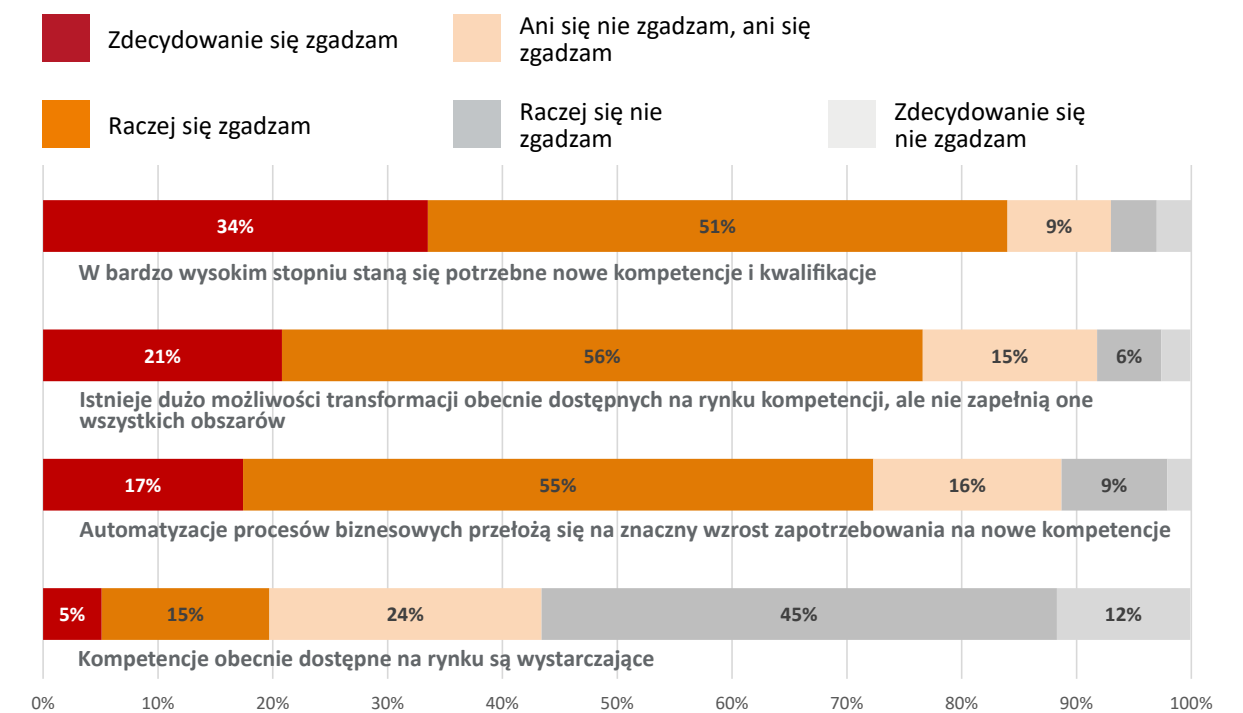


2. Trendy nowych technologii a zapotrzebowanie na kompetencje

Badani są zgodni (85%), że w związku z rozwojem sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w bardzo wysokim stopniu staną się potrzebne nowe kompetencje i kwalifikacje, a automatyzacje procesów biznesowych przełożą się na znaczny wzrost zapotrzebowania na nowe kompetencje (72%). Dodatkowo, ponad

75% zgadza się, że istnieje dużo możliwości transformacji obecnie dostępnych na rynku kompetencji, ale nie zapełnią one wszystkich obszarów. Jedynie 20% respondentów twierdzi, że kompetencje obecnie dostępne na rynku są wystarczające.

2.1 W jakim stopniu zgadzają się Państwo z następującymi stwierdzeniami odnoszącymi się do rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe?



Należy pamiętać, że uczenie maszynowe nie jest możliwe bez danych. System z surowych danych wyodrębnia określone wzorce

korzystając z przygotowanego algorytmu lub metody. Jeśli system uczy się z danych słabej jakości to pozyskujemy z niego

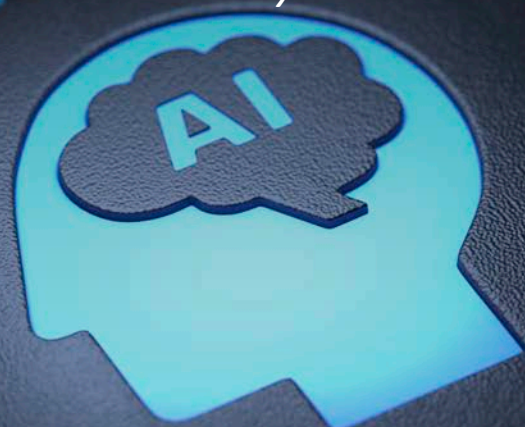
informacje podobnej jakości. Jednym z wyzwań związanych z ML (machine learning) jest tzw. bias (stronniczość). To rodzaj błędu, w którym niektórym aspektom zbioru danych przypisuje się większą wagę i/lub reprezentację niż innym. Wypaczony wynik, niski poziom dokładności i błędy analityczne wynikają z tendencyjnego zestawu danych, który nie odzwierciedla dokładnie przypadku użycia modelu. Nie jesteśmy w stanie całkowicie wyeliminować tego problemu, jednak należy go minimalizować.

Zatem w całym procesie niezbędni są specjaliści przygotowujący bazy danych, na których opiera się machine learning.

Jako kompetencje, które staną się potrzebne w związku z wdrażaniem rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe, badani najczęściej wskazywali machine learning (68%), python (61%) oraz doświadczenie w pracy z bibliotekami data science i sztucznej

Główne powody, dla których firmy w Polsce wciąż nie decydują się na inwestycje w machine learning, sztuczną inteligencję czy zaawansowaną analitykę, to duża niepewność rezultatów, istotnie zwiększająca ryzyko inwestycji oraz wartość dodana rozwiązania nie pokrywająca nakładów energetycznych i sprzętowych wymaganych do wytrenowania i obsługi AI. W rezultacie, na inwestycje w te technologie pozwalają sobie jedynie największe przedsiębiorstwa, tworzące rozwiązania na rynek masowy, który pozwala osiągać wysokie stopy zwrotu. Warto też wspomnieć o danych treningowych – duże zestawy wysokiej jakości danych dla specjalistycznych zastosowań są drogie i trudno dostępne, choć zauważalne są próby zmiany tego stanu przez organy Unii Europejskiej, które tworzą publiczne rynki tzw. przestrzeni danych.

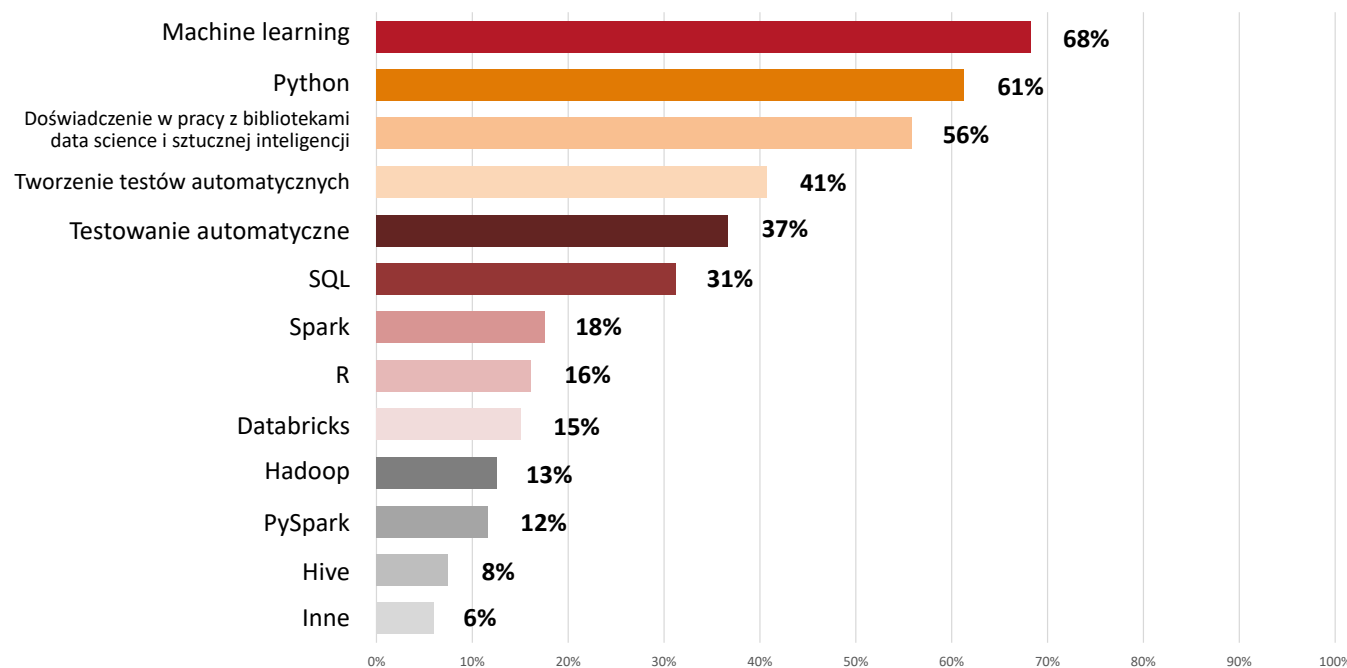
Dobiesław Chabrzyk
Owner, Head of Product
Masta



Powody, dla których firmy w Polsce wciąż nie decydują się na inwestycje w machine learning, sztuczną inteligencję czy zaawansowaną analitykę to m.in. brak wiedzy na temat możliwości i korzyści płynących z tych technologii, tzn. firmy mogą nie mieć odpowiedniej wiedzy na temat tego, jakie korzyści może przynieść implementacja AI/ML, co utrudnia im podejmowanie decyzji o inwestycji. Uważam, że elementy sztucznej inteligencji staną się bardziej popularne poprzez usługi AutoML czy „AI as a Service”, czyli dające możliwość skorzystania z gotowych modeli. Kolejnym znaczącym powodem są obawy o zwrot z inwestycji: implementacja nowych technologii zawsze wiąże się z pewnym ryzykiem. Projekty AI/ML są w większości obarczone większym ryzykiem, gdyż czasami są to projekty badawcze. I moim zdaniem ostatnim, istotnym argumentem przemawiającym za tym, że firmy wstrzymują się jeszcze z wprowadzeniem tego typu inwestycji są koszty zbudowania zespołu. W tym przypadku firmy mogą nie mieć wystarczającej liczby specjalistów z dziedziny machine learning, sztucznej inteligencji, a inwestycje w te technologie mogą być kosztowne, zwłaszcza dla mniejszych firm.

Wojciech Olearczyk,
Director Of Engineering
Global App Testing

2.2 Jakie według Państwa kompetencje staną się potrzebne w związku z wdrażaniem rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe w tworzeniu, testowaniu, wdrażaniu i stosowaniu oprogramowania?



inteligencji (56%). Odpowiedzi wśród menedżerów przedsiębiorstw sektora IT były zróżnicowane pod względem działalności. Jednak średnio, odpowiedzi nieznacznie różniły się od tych wskazywanych przez osoby spoza sektora. Najczęściej wskazywanymi kompetencjami były w kolejności od najczęściej zaznaczanych do najrzadziej zaznaczanych wskazań: machine learning, python oraz doświadczenie w pracy z bibliotekami data science i sztucznej inteligencji. W odpowiedziach "inne" menadżerowie wskazywali znajomość m.in.: Tensorflow, Keras, JavaScript, CI/CD. Dodatkowo wskazywali umiejętność aplikowania istniejących modeli i trenowania ich na danych specyficznych dla danej domeny np. używanie modeli z HuggingFace, umiejętność budowania promptów, oceny jakości odpowiedzi oraz umiejętności związane z utrzymaniem aplikacji. 65% badanych ogółem, w tym 80% menedżerów pracujących w sektorze IT jest zdania, że w związku z wdrożeniem

rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję dotychczas cenione na rynku kompetencje nie tracą na znaczeniu, a zmieni się jedynie zakres ich stosowania. Jako kwalifikacje, które mogą stracić na znaczeniu najczęściej wskazywano utrzymanie i prowadzenie dokumentacji (22%) oraz kompetencje w zakresie pracy w środowiskach programistycznych (19%). W odpowiedziach inne, menadżerowie wskazywali, że na znaczeniu tracą stanowiska juniorskie, co potwierdza 11. edycja raportu płacowego Antal. Obecnie u kandydatów pożądane jest co najmniej kilkuletnie doświadczenie komercyjne, umiejętność rozwiązywania problemów i pracy w zespole, samodzielność i dobra znajomość wymaganej przez pracodawcę technologii. Pracodawcy najczęściej szukają osób z poziomu regular, senior i lead, czyli przynajmniej ze średnio zaawansowaną wiedzą w branży IT.

Dzisiaj największym wyzwaniem jest nadmiar informacji. Wprowadzenie modelu czatu od Open.AI spowoduje moim zdaniem tylko to, że tych informacji będzie w mediach społecznościowych coraz więcej. Zwłaszcza biorąc pod uwagę fakt, że nawet odpowiedzi na te pytania można wygenerować w kilka sekund.

i zarządzania zespołami rozproszonymi – proces globalizacji bardzo przyspieszył przez ostatnie dwa lata i wiele firm oraz ich liderów jeszcze musi przejść transformację z pracy stacjonarnej do pracy zdalnej.

Wojciech Olearczyk
Director Of Engineering
Global App Testing

Drugim dużym wyzwaniem szczególnie dla pracowników IT są „przeszkadzacze”, czyli powiadomienia, które wybijają nas z planowej i ważnej pracy. Dlatego tak ważna w dzisiejszych czasach jest automatyzacja/digitalizacja prostych zadań i mocne priorytetyzowanie tych projektów, które przynoszą wartość dla klienta.

Osobnym tematem jest umiejętność pracy zdalnej

287 57

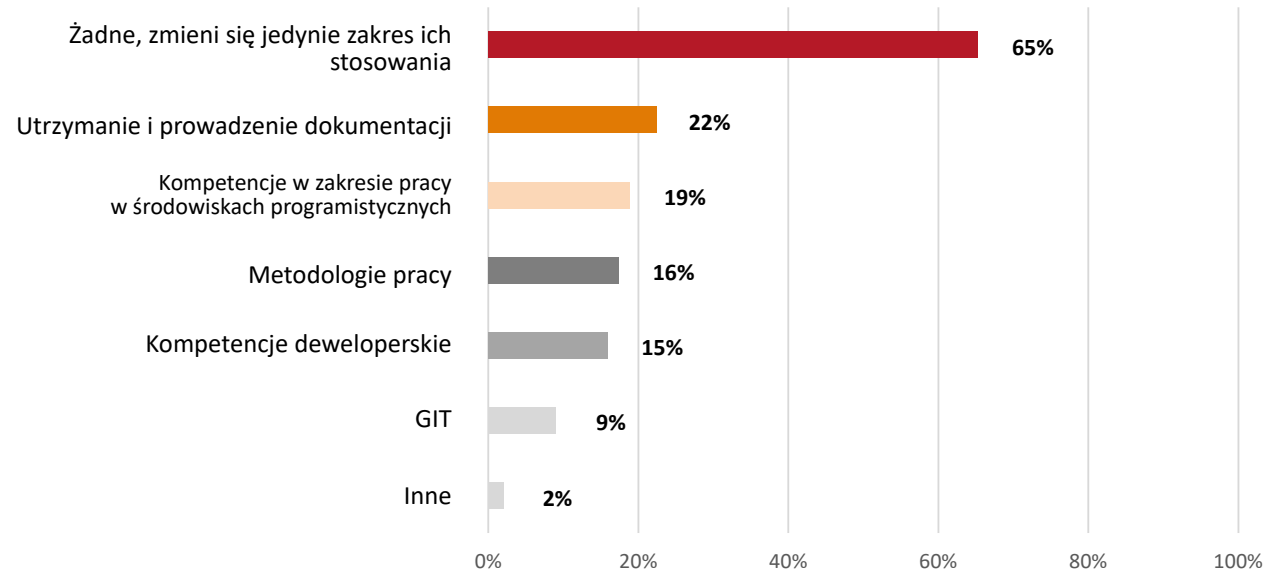
200 29

135 12

214 20

125 13

2.3 Jakie kompetencje tracą na znaczeniu w związku z wdrażaniem rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe w tworzeniu, testowaniu, wdrażaniu i stosowaniu oprogramowania?



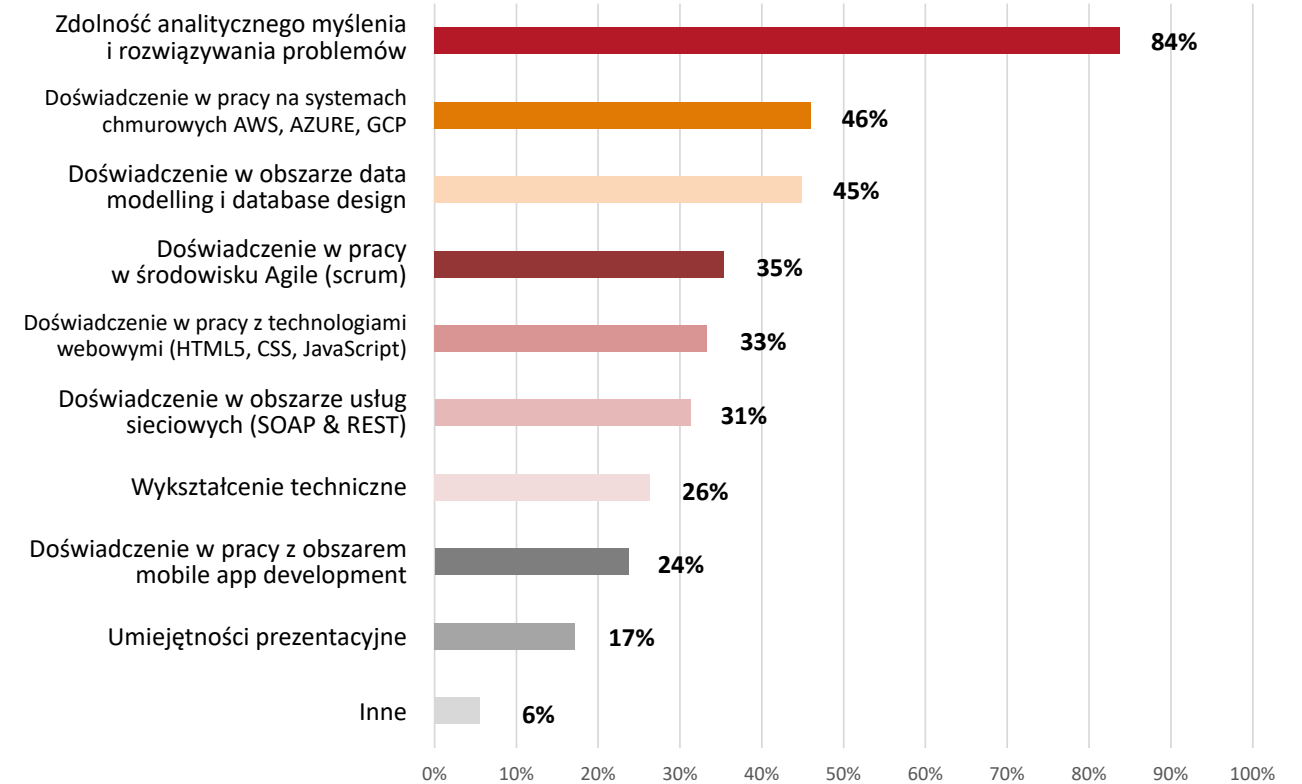
Pracownicy w związku ze zdigitalizowanym miejscem pracy muszą dostosować kompetencje do nowych metodyk i narzędzi pracy tak, aby tworzyć wartość dodaną w przedsiębiorstwie. Z tego wynika zmiana zakresu obowiązków i charakteru wykonywanej pracy. Myślę, że tracą na ważności takie potrzeby kompetencyjne jak powtarzalne czynności oraz wiedza specjalistyczna oparta na doświadczeniu i obserwacji. Natomiast

wzrośnie zdecydowanie potrzeba znajomości istniejących i nowych narzędzi oraz umiejętności włączania nowych narzędzi do swoich codziennych zadań (np. korzystanie z github copilot).

Wojciech Olearczyk
Director Of Engineering
Global App Testing

Gartner prognozuje, że światowy rynek technologii Low-Code Development wzrośnie o 20% w 2023 r., w stosunku do 2022 r. Nie wykluczone, że na korzystanie z rozwiązań niskokodowych zdecyduje się jeszcze więcej polskich przedsiębiorstw. Według badania przeprowadzonego przez Antal 84% menedżerów IT do pracy z wykorzystaniem rozwiązań nisko- i zero-

2.4 Jakie kompetencje i kwalifikacje będą wymagane w Państwa organizacji do tworzenia, testowania i udostępniania aplikacji z wykorzystaniem narzędzi nisko- i zerokodowych?

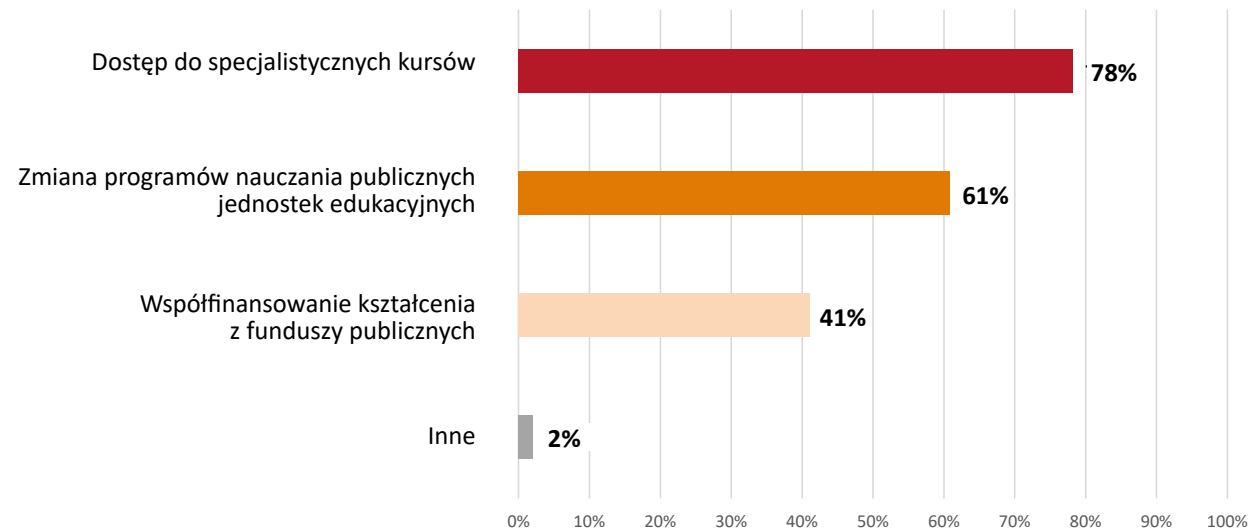


kodowych, w większości firm niezbędna będzie zdolność analitycznego myślenia i rozwiązywania problemów. 45% szefów IT od kandydatów będzie wymagało doświadczenia w pracy na systemach chmurowych AWS, AZURE, GCP, data modelling i database design. Mniej zarządzających tym obszarem (ok. 1/3) będzie oczekiwało znajomości środowiska Agile (scrum), technologii webowych (HTML5, CSS, JavaScript) czy usług sieciowych. Część menadżerów IT twierdzi, że do pracy z rozwiązaniami nisko- i zero-kodowymi wystarczy znajomość i umiejętność doboru tych narzędzi.

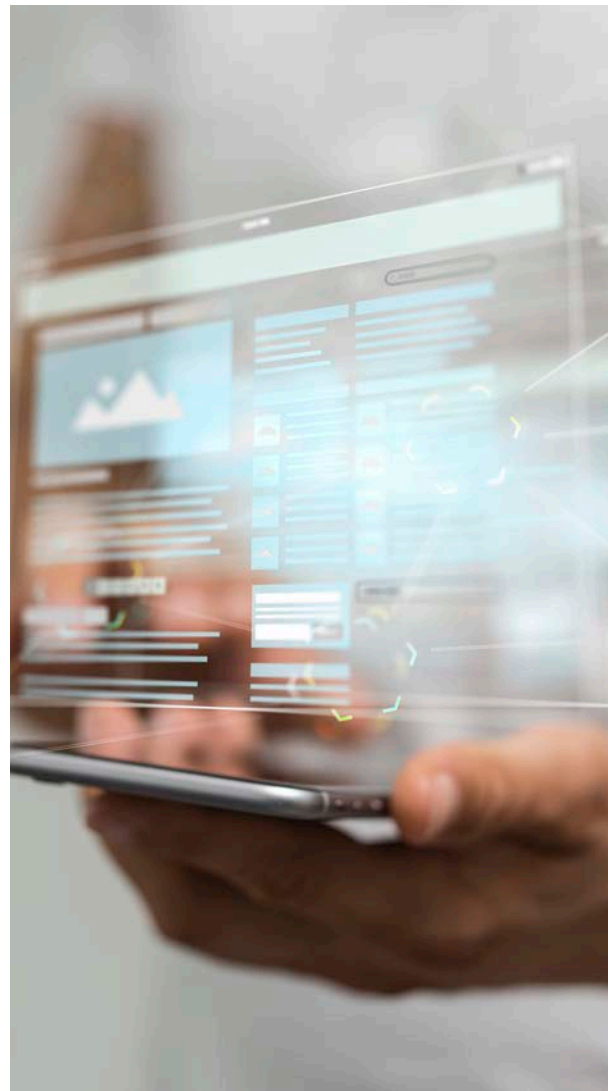
Warto dodać, że odpowiedzi menadżerów IT pracujących w sektorze informacji i telekomunikacji, w porównaniu do tych pracujących w innych sektorach różnią się jedynie nieznacznie. Pracodawcy z sektora IT częściej wymagają zdolności analitycznego myślenia i rozwiązywania problemów, bardziej doceniają doświadczenie w pracy w środowisku Agile oraz wykształcenie techniczne.

Według Zapier⁸ tylko 10% osób korzystających z narzędzi no-code to osoby bez wykształcenia technicznego. Pomimo wzrostu wykorzystania narzędzi no-code, branża ma przed sobą szerokie pole rozwoju, ponieważ miliony nietechnicznych użytkowników – którzy prawdopodobnie mogliby najbardziej skorzystać z narzędzi no-code – dopiero odkrywają ich potencjał. Narzędzie może być wykorzystywane w wielu obszarach – marketingu, HR, finansach i księgowości, reaserchu czy sprzedaży. W zależności od platformy, pracownicy nie będący programistami mogą tworzyć różne rodzaje aplikacji, takie jak: strony internetowe, aplikacje mobilne, narzędzia analityczne, aplikacje biznesowe, formularze internetowe czy przeprowadzać automatyzację swoich zadań. Warto dodać, że 90% użytkowników no-code uważa, że ich firma jest w stanie rozwijać się szybciej dzięki wykorzystaniu no-code.

2.5 Jakich sposobów przygotowania i kształcenia oraz rozwoju kompetencji i kwalifikacji w obszarze sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego oczekują Państwo jako pracodawcy?



Dla menedżerów, którzy uczestniczyli w badaniu, w aspekcie dostępnych metod kształcenia istotna jest możliwość brania udziału w specjalistycznych kursach – tę odpowiedź wskazało prawie 80% badanych. 82% respondentów pracujących w sektorze IT, reprezentujących działalność wydawniczą w zakresie oprogramowania, oczekuje jako menedżerowie zmiany programów nauczania publicznych jednostek edukacyjnych. Wśród osób pracujących w innych sektorach niż informacja i telekomunikacja taką potrzebę dostrzega jedynie 56%. Przedstawiciele działalności związanej z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz przetwarzaniem danych zdecydowanie wskazują na możliwość dostępu do specjalistycznych kursów jako istotny sposób rozwoju kompetencji i kwalifikacji – wskazuje tak 80% respondentów w obrębie obu grup. Badani podkreślają potrzebę przynależności do społeczności w celu wymiany doświadczeń i dzielenia się wiedzą, korzystania z internetowych baz wiedzy, łatwego dostępu do narzędzi wprowadzających w tematykę oraz do danych, na których można testować rozwiązania nauczania maszynowego.



Z jednej strony mnogość narzędzi sprawia, że w niektórych organizacjach wysiłki zespołów mogą się pokrywać i brak jest jednej strategii na rozwiązanie tego samego problemu. Z drugiej strony, inne organizacje próbując uniknąć takiej sytuacji starają się rozwiązać wszystkie problemy jednym dostawcą, co prowadzi do karkołomnych i nieoptymalnych procesów. Balansowanie między jednym, a drugim jest obecnie dużym wyzwaniem.

Andrzej Figas
 Director of Engineering
 Sauce Labs

Low code powiększa rynek dostępnych pracowników, ponieważ mogą z niego korzystać zarówno programiści, analitycy, konsultanci, jak i inne osoby z technicznymi umiejętnościami w zakresie programowania na poziomie podstawowym. Wdrożenie oprogramowania jest zależne od samego produktu, tła biznesowego i wymagań projektowych. Technologia np. low code jest tylko składową, która w zależności od przypadku może pomóc lub przeszkadzać. Ku zilustrowaniu – low code jest przydatny w rozwiązaniach opartych na prostym przetwarzaniu danych, modelach opartych na relacyjnych obiektach, prostych wymaganiach transakcyjnych. Natomiast jest mało przydatny w kompleksowych rozwiązaniach wymagających big data, HPC lub zaawansowanego stacku technologicznego niezbędnego w specjalistycznym oprogramowaniu

Wojciech Olearczyk
 Director Of Engineering
 Global App Testing

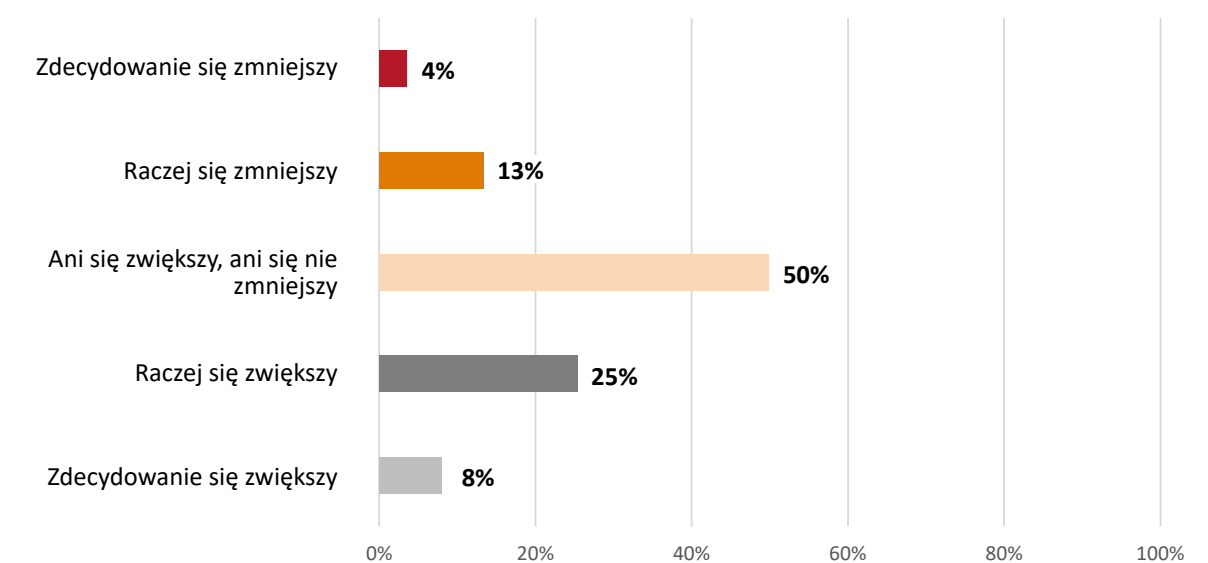


3. Zapotrzebowanie na specjalistów i menedżerów w świetle trendów przyszłości

Połowa respondentów sądzi, że rozwiązania nisko- i zerokodowe nieznacznie wpłyną na wzrost zapotrzebowania na specjalistów związanych z tworzeniem i wdrażaniem oprogramowania – 50% wskazuje, że

zapotrzebowanie ani się nie zwiększy, ani się nie zmniejszy. Jednak wciąż duży odsetek menedżerów IT, tj. 33% wskazuje, że zapotrzebowanie zwiększy się.

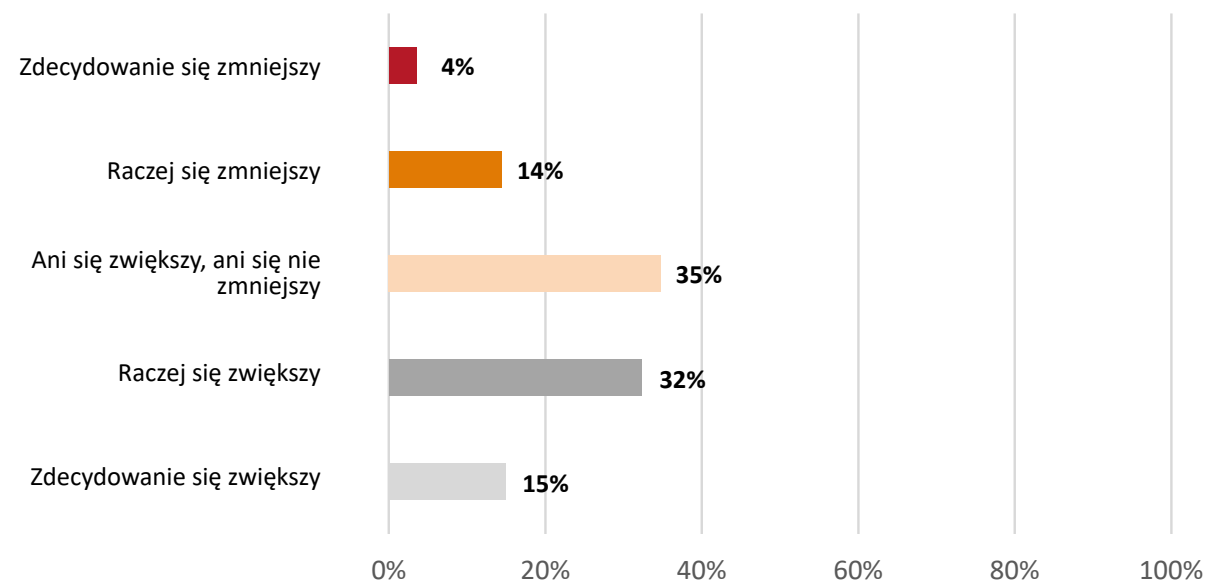
3.1 Jak rozwiązania nisko- i zerokodowe wpłyną na zapotrzebowanie na specjalistów związanych z tworzeniem i wdrażaniem oprogramowania?



47% badanych uważa, że rozwój zastosowań sztucznej inteligencji zwiększy zapotrzebowanie na programistów, natomiast 35% uważa, że nie będzie to miało żadnego wpływu na poziom zapotrzebowania na tych specjalistów. Ogółem temat wpływu sztucznej inteligencji na rynek pracy jest dosyć kontrowersyjny.

Większość respondentów, skłania się ku tezie, iż sztuczna inteligencja zwiększy zapotrzebowanie na programistów, co potwierdza raport Światowego Forum Ekonomicznego⁹. Według niego w Polsce zapotrzebowanie na programistów będzie wciąż rosło. Poza tym pożądanymi są m.in. specjaliści AI i Machine Learning oraz

3.2 Jak rozwój zastosowań sztucznej inteligencji wpłynie na zapotrzebowanie na programistów?



specjaliści zajmujący się automatyzacją. Jednak w tym samym raporcie możemy przeczytać, że prace zarówno umysłowe, jak i fizyczne polegające na wykonywaniu przewidywalnych, rutynowych i powtarzalnych czynności, dających

się sprowadzić do sformułowania kodu programistycznego mają duży potencjał automatyzacji i zastąpienia przez sztuczną inteligencję. Co znaczy, że może zostać zastąpionych ok. 85 mln miejsc pracy na całym świecie.

Zapotrzebowanie na programistów-developerów nieustannie rośnie, a wszystkie dane wyraźnie wskazują, że popyt na rynku wielokrotnie przekracza podaż. To powoduje, że koszt zatrudnienia programistów jest dziś dla wielu firm zaporowy. Jednocześnie trudno sobie dziś wyobrazić skuteczne zarządzanie firmą bez pomocy oprogramowania biznesowego.

Platformy klasy low-code/no-code pojawiły się właśnie po to, by firmy mogły tworzyć aplikacje dopasowane do specyfiki ich biznesu, nawet jeśli nie mogą sobie pozwolić na zbudowanie i utrzymanie zespołu software developerów.

Naszym zdaniem zapotrzebowanie na klasyczne role związane z wytwarzaniem oprogramowania będzie stale rosło, pomimo wzrostu popularności platform low-code/no-code. Jednocześnie, na naszych oczach tworzy się zupełnie nowa kategoria specjalistów IT, która dynamicznie się powiększa.

Łukasz Wróbel
Wiceprezes
WEBCON

Wydaje się, że tutaj wiele się nie zmienia – analityczne myślenie, umiejętność wyciągania wniosków, story telling, motywacja do nauki oraz praca zespołowa są nadal kluczowe.

Andrzej Figas,
Director of Engineering
Sauce Labs

Sztuczna inteligencja jest już za rogiem i na co dzień dzwonią do nas „robo-doradcy”. Ten proces automatyzacji i robotyzacji niektórych zadań wymusi zwiększoną potrzebę rozwoju i uczenia się. Osobiście uważam, że te zmiany będą nawet widoczne w świecie IT w obszarach, które są wykonywane manualnie i uda się je zautomatyzować. Nowe obszary kompetencyjne w IT to na pewno zabezpieczenia przed cyberatakami i ryzykiem wycieku danych.

Wojciech Olearczyk
Director Of Engineering
Global App Testing



Automatyzacja, dostępność rozwiązań i aplikacji na rynku, również w obrębie IT, od dłuższego czasu jest mocno rozwijana. Coraz częściej tworzone są kreatory aplikacji czy stron, które to mają pozwolić przeciętnemu użytkownikowi (bez elementarnej wiedzy IT) na stworzenie pożądanego produktu. Rozwiązania te porównać można do puzzli, które to można układać w sposób odpowiadający poszukiwanym funkcjonalnościom. Takie rozwiązania nazywane są rozwiązaniami zero-kodowymi. Mają one oczywiście swoje ograniczenia, gdyż nie pozwalają użytkownikowi na wprowadzenie zmian czy też delikatną customizację. Na takowe zmiany pozwalają już rozwiązania niskokodowe – natomiast wymagają one od użytkowników podstawowej wiedzy z zakresu IT.

Z badań Antal wynika, że zapotrzebowanie na specjalistów od tego typu rozwiązań, w przyszłości zwiększy się w oczach menadżerów w przypadku około jednej trzeciej badanych firm. Połowa badanych ma ambiwalentny stosunek do tych rozwiązań i uważa, że zapotrzebowanie na tego rodzaju produkty będzie na zbliżonym do obecnego poziomie. Oznacza to, że zapotrzebowanie w ich oczach na specjalistów ani nie wzrośnie, ani nie spadnie.

Warto również zwrócić uwagę na rosnący obszar zastosowań sztucznej inteligencji. Znajduje ona zastosowanie w marketingu, monitoringu, medycynie czy też projektowaniu. Braki kadrowe zmuszają do poszukiwania rozwiązań systemowych, zwiększających efektywność pracy. Postępujące zwiększenie zastosowań AI w przyszłości, a co za tym idzie zwiększenie zapotrzebowania na specjalistów z tego obszaru, dostrzega blisko połowa (45%) badanych.

Fabian Pietras
Business Unit Director
Antal

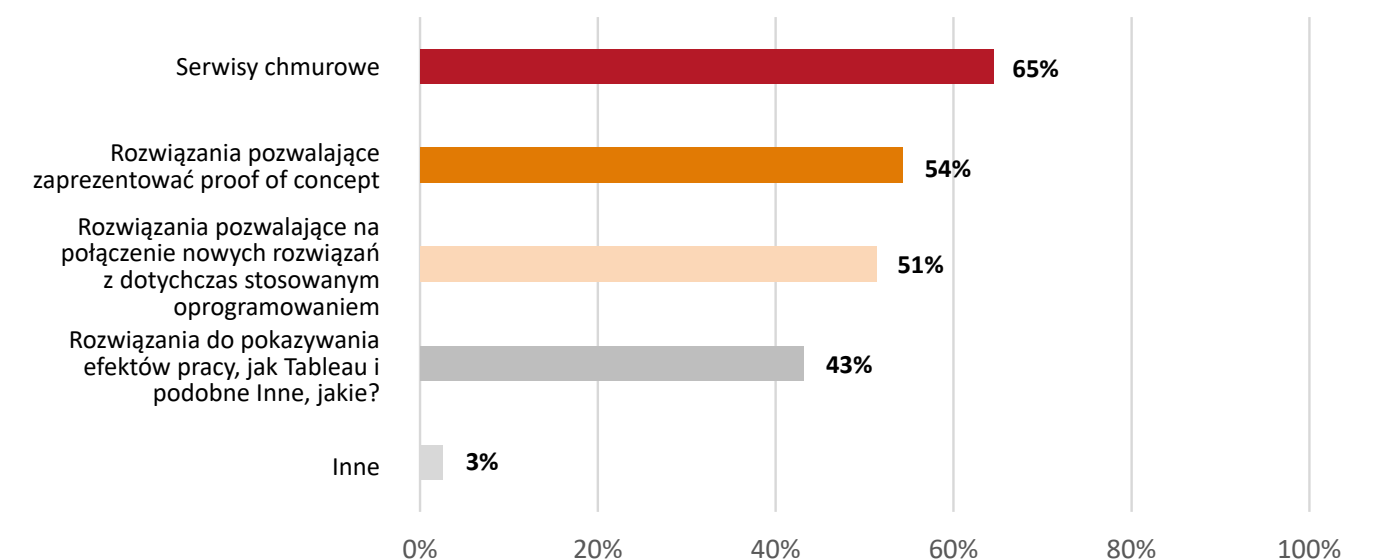


4. Zapotrzebowanie na rozwiązania technologiczne w firmach spoza sektora IT

Menedżerowie IT wskazują największe zapotrzebowanie ze strony sektora non-IT na serwisy chmurowe (65% respondentów) w związku z wpływem stosowania rozwiązań nisko- i zerokodowych. Badani reprezentujący duże firmy non-IT oraz te należące do sektora informacji i telekomunikacji również w zdecydowanej większości wskazują rosnące zapotrzebowanie na serwisy chmurowe, natomiast w pozostałych firmach, choć różnice są niewielkie, to warto zaznaczyć, że jednak

występują. W przypadku respondentów ze średnich firm non-IT najwięcej opowiedziało się za znaczeniem rozwiązań pozwalających zaprezentować proof of concept, a w małych firmach non-IT taki sam odsetek wskazał serwisy chmurowe, jak i rozwiązania pozwalające zaprezentować proof of concept. Menadżerowie spoza sektora IT widzą zapotrzebowanie także na rozwiązania częściowo lub w pełni automatyzujące działania wcześniej realizowane przez pracowników.

4.1 Na jakie produkty firm IT widzą Państwo zapotrzebowanie w związku z wpływem stosowania rozwiązań nisko- i zerokodowych w przedsiębiorstwach spoza sektora IT?



W skali światowej braki kadry w IT są tak duże, że rozwiązania nisko kodowe nie będą miały wpływu na zapotrzebowanie w IT. Te rozwiązania są tworzone głównie dla ludzi nie technicznych, aby zautomatyzować część codziennej powtarzalnej pracy. Na rozwiązaniach nisko-kodowych nie da się zbudować stabilnie rosnącej firmy, gdyż z czasem koszt utrzymania jest coraz większy.

Wojciech Olearczyk
Director Of Engineering
Global App Testing

Według agencji Gartner, jednej z najważniejszych na świecie firm analizujących rynek IT, do 2025 roku aż 70% aktywności związanych z tworzeniem aplikacji biznesowych będzie realizowane za pomocą platform low-code lub no-code. To wymusza powstanie nowej kategorii specjalistów, posiadających kompetencje w zakresie budowania aplikacji za pomocą platform tej klasy, a więc bez użycia klasycznych języków programowania.

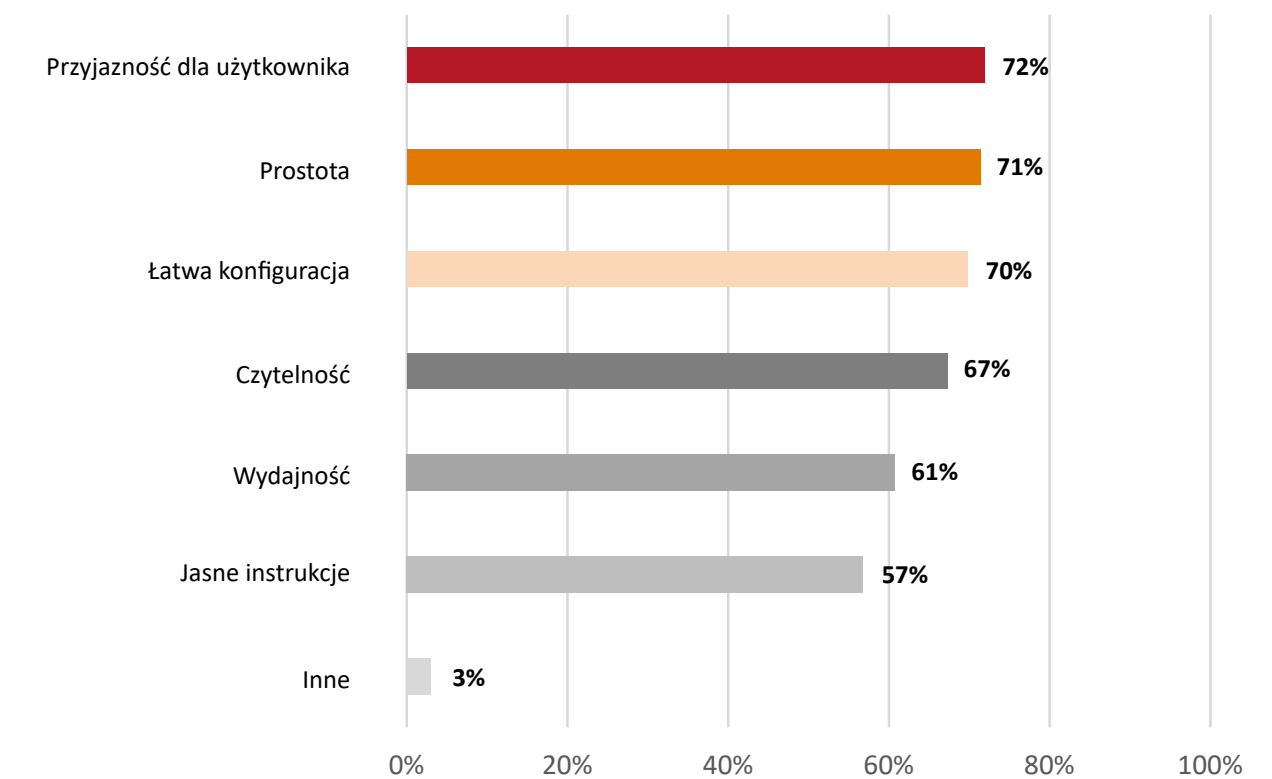
Firmy na całym świecie widzą coraz większy potencjał platform low-code/no-code, dzięki którym mogą szybciej i taniej realizować cele biznesowe związane z cyfrową transformacją. Pozwalają im one szybciej dostarczać szyte na miarę aplikacje, dobrze dopasowane do unikalnych potrzeb ich organizacji. Jednocześnie, mogą je obsługiwać osoby niebędące programistami, posiadające niższe kompetencje technologiczne. Biorąc pod uwagę te trendy, przewidujemy, że zapotrzebowanie zarówno na klasycznych programistów, jak i specjalistów technologii low-code/no-code, będzie w najbliższych latach stale rosło, ze szczególnym wskazaniem na tę drugą kategorię.

Łukasz Wróbel
Wiceprezes
WEBCON

Wszystkie wymienione niżej cechy rozwiązań dla użytkowników produktów odpowiadających na zmiany w aspekcie stosowania rozwiązań nisko- i zero kodowych zostały wskazane przez co najmniej połowę respondentów, co pokazuje, że rozwiązania powinny spełniać wiele cech, aby odpowiadać standardom. Najczęściej wskazywane są: przyjazność dla użytkownika, prostota oraz łatwa konfiguracja, co wskazuje na nacisk na efektywność, ale też łatwość w obsłudze. 94% respondentów reprezentujących działalność wydawniczą w zakresie oprogramowania wskazało znaczenie przyjazności dla użytkownika, 78% wśród badanych

zajmujących się działalnością związaną z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki opowiada się za największym znaczeniem czytelności takich rozwiązań, a 80% reprezentantów wśród działalności odpowiadających za przetwarzanie danych wskazuje na znaczenie wydajności w aspekcie stosowania rozwiązań nisko- i zero kodowych. Poza tym badani podkreślają istotę niskich kosztów wdrożenia takich rozwiązań, łatwej obsługi błędów, ich skuteczności, elastyczności.

4.2 Czym powinny cechować się rozwiązania dla użytkowników produktów odpowiadających na zmiany w aspekcie stosowania rozwiązań nisko- i zero kodowych?

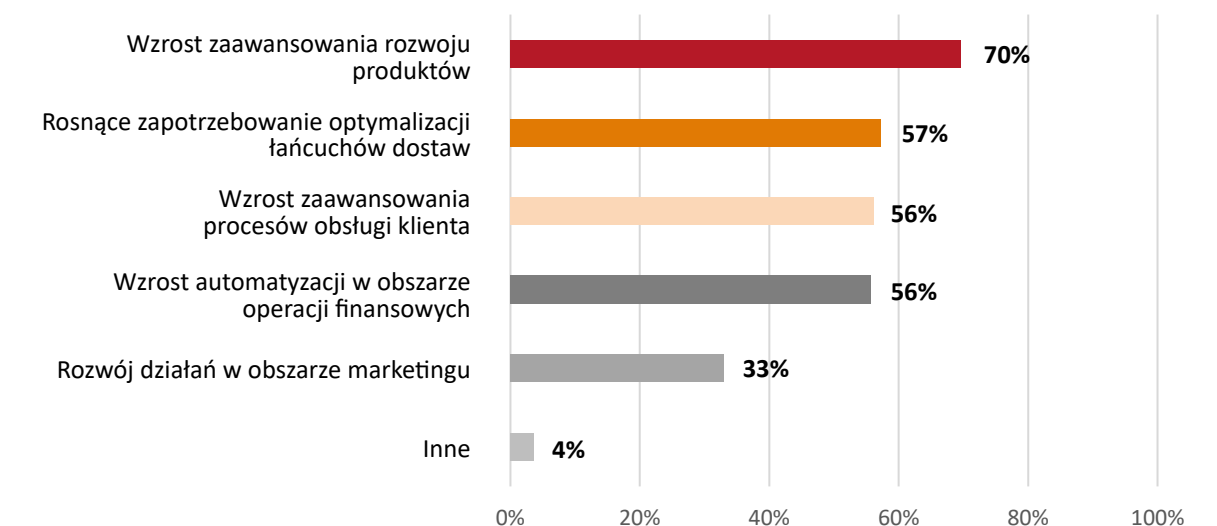


5. Kształtowanie potrzeb sektora IT

Zdecydowanie najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na kształtowanie się popytu na kompetencje i kwalifikacje związane z rozwojem sztucznej inteligencji czy uczenia maszynowego jest wzrost zaawansowania rozwoju produktów wskazywany przez 70% badanych menedżerów IT. Dla więcej niż połowy istotne są również takie czynniki jak rosnące zapotrzebowanie optymalizacji

łańcuchów dostaw (57%), wzrost zaawansowania procesów obsługi klienta (56%) oraz wzrost automatyzacji w obszarze operacji finansowych (56%). Odpowiedzi inne wskazują, że popyt na sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe będzie silnie kształtowany przez wzrost liczby zbieranych danych z obszarów technicznych, umiejętności ich interpretacji, korelacji i analizy.

5.1 Jakie są najważniejsze czynniki mające wpływ na kształtowanie się popytu pracodawców sektora IT na kompetencje i kwalifikacje związane z rozwojem zastosowań sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i automatyzacji w procesach tworzenia i dystrybucji oprogramowania?



Automatyzacja oraz sztuczna inteligencja znacząco wpłyną będzie w kolejnych latach na zmiany strukturalne na rynku pracy. Dynamicznie zmieniające się trendy w sektorze IT mają i będą mieć także oczywisty wpływ na potrzeby kompetencyjne pracowników. Badanie pt. „Wpływ trendów rozwojowych nowych technologii na potrzeby kompetencyjne sektora IT” ma właśnie na celu analizę aktualnych trendów rozwojowych nowych technologii oraz określenie ich wpływu na zapotrzebowanie na kompetencje w sektorze IT. W przeprowadzonym badaniu wśród menedżerów firm informatycznych oraz dyrektorów departamentów/ działów IT firm nieinformatycznych wykorzystujących w swojej działalności rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, zdecydowanie najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na kształtowanie się popytu na kompetencje i kwalifikacje związane z rozwojem AI czy uczenia maszynowego jest wzrost zaawansowania rozwoju produktów. Co ważne należy także zauważyć, że jedynie 1/5

badanych wskazuje, że ich firmy nie planują wprowadzać do swojej działalności sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego, zmiany kompetencyjne wśród pracowników mogą więc objąć zdecydowaną większość firm. To oczywiście ważny aspekt w kształceniu przyszłych kadr pracowników. Z punktu widzenia pracodawców istotnym aspektem jest przede wszystkim zapewnienie pracownikom odpowiednich możliwości do podnoszenia swoich kwalifikacji. W aspekcie dostępnych metod kształcenia istotna jest możliwość brania udziału w specjalistycznych kursach, ale także dostosowanie programów nauczania. Przy odpowiednim zastosowaniu to właśnie uczenie maszynowe oraz rozwijająca się sztuczna inteligencja mogą przynosić znaczne korzyści w biznesie na wiele sposobów. Od zwiększania wydajności i work flow po zapewnianie pełnej wygody i dostępności dla korzystających użytkowników.



Beata Ostrowska

*Przewodnicząca Sektorowej Rady ds. Kompetencji - Informatyka
oraz wiceprzewodnicząca Sektorowej Rady ds. Kompetencji
Telekomunikacja i Cyberbezpieczeństwo*



Wiesław Paluszyński

Prezes Polskiego Towarzystwa Informatycznego, Wiceprezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji, Przewodniczący Sektorowej Rady ds. Kompetencji Telekomunikacja i Cyberbezpieczeństwo

Rozwój nowych technologii, a w szczególności rozwój sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego znacząco wpłynie na rynek pracy, a także zmieni sposób funkcjonowania wielu branż i sektorów naszej gospodarki. Jeszcze do niedawna szacowano, że w wyniku postępującej automatyzacji wielu pracowników może całkowicie stracić dotychczas wykonywaną pracę, a tylko nieliczni będą mogli się przekwalifikować. Obecnie badania wskazują, że liczba nowych miejsc pracy związanych z AI może znacząco wzrosnąć, wymagać to będzie jednak od pracowników podnoszenia, a także dostosowania kwalifikacji i kompetencji do zapotrzebowania rynku. Postępująca transformacja cyfrowa powoduje, że firmy, które do tej pory nie były związane bezpośrednio z sektorem IT będą musiały położyć większy nacisk na te umiejętności cyfrowe oraz kwalifikacje swoich pracowników w tym zakresie. Celem przeprowadzonego badania jest właśnie analiza aktualnych trendów rozwojowych nowych technologii oraz ich wpływ na zapotrzebowanie na kompetencje

w sektorze IT. Zdecydowana większość badanych (85%) wskazuje, że w związku z rozwojem sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w bardzo wysokim stopniu staną się potrzebne nowe kompetencje i kwalifikacje, a automatyzacje procesów biznesowych przełożą się na znaczny wzrost zapotrzebowania na nowe kompetencje (72%). Najbardziej pożądanymi przez badanych pracodawców kompetencjami związanymi z wdrażaniem rozwiązań wykorzystujących AI oraz uczenie maszynowe w tworzeniu, testowaniu, wdrażaniu czy stosowaniu oprogramowania, są: machine learning, Python oraz doświadczenie w pracy z bibliotekami data science i sztucznej inteligencji. To pokazuje nam kierunek w jakim zmieniać się będzie rynek pracy i zapotrzebowanie na potrzebne kompetencje i kwalifikacje.



6. Podsumowanie

Badani są zgodni (85%), że w związku z rozwojem sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w bardzo wysokim stopniu staną się potrzebne nowe kompetencje i kwalifikacje, a automatyzacja procesów biznesowych przełoży się na znaczny wzrost zapotrzebowania na nowe kompetencje (72%). Mimo to 80% menedżerów pracujących w sektorze IT jest zdania, że dotychczas cenione na rynku kompetencje nie stracą na znaczeniu, a zmieni się jedynie zakres ich stosowania. Zważając na to, że jedynie 1/5 badanych wskazuje, że ich firmy nie planują wprowadzać sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego, zmiany wymagań kompetencyjnych mogą objąć większość firm. Warto zaznaczyć, że badanie nie wykazało znaczących różnic między branżami w większości badanych obszarów.

Najbardziej pożądanymi przez pracodawców kompetencjami związanymi z wdrażaniem rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe w tworzeniu, testowaniu, wdrażaniu i stosowaniu oprogramowania, są: machine learning, Python oraz doświadczenie w pracy z bibliotekami data science i sztucznej inteligencji. Dodatkowo, dyrektorzy wskazują automatyzację prostych zadań, priorytetyzowanie wartościowych projektów, umiejętność pracy zdalnej i zarządzania zespołami rozproszonymi jako ważne umiejętności w świetle trendów panujących na rynku.

Automatyzacja i sztuczna inteligencja z pewnością wpłynie na zmiany strukturalne na rynku pracy. Według większości respondentów zapotrzebowanie na programistów wzrośnie. Według innych

źródeł jednak:

„Największy wpływ stosowania rozwiązań sztucznej inteligencji w gospodarce będzie widoczny w automatyzacji i zastępowaniu rutynowych powtarzalnych elementów pracy przez maszyny. Uwolniony potencjał ludzi powinien być wykorzystany do zadań bardziej kreatywnych, a ogólna wydajność i jakość rezultatów pracy powinna rosnać. Równocześnie automatyzacja jest sposobem kompensacji braku zasobów pracy w rozwiniętych krajach o negatywnie zmieniającej się strukturze demograficznej. Efekty automatyzacji będą różne dla różnych grup społecznych, przy czym klasa średnia będzie należała do grup najbardziej dotkniętych zmianami. Konieczna będzie transformacja, zakrojona na skalę całej gospodarki, poszczególnych sektorów i poszczególnych jednostek, wymagająca wysiłku i zmiany systemu edukacji oraz systemu opieki społecznej, aby nie dopuścić do szeregu negatywnych konsekwencji.” (*Trudne pytania o konsekwencje automatyzacji, Tomasz Klekowski, za: National Artificial Intelligence Strategy of the Czech Republic, Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic*)

Wpływ nowych trendów rozwojowych jest widoczny również w wymaganiach dotyczących kompetencji do tworzenia, testowania i udostępniania aplikacji z wykorzystaniem narzędzi nisko- i zerokodowych – dla pracodawców najważniejsza jest zdolność analitycznego myślenia i rozwiązywania problemów. Doświadczenie w pracy ze specjalistycznymi technologiami jest niezbędne dla mniej niż połowy badanych.

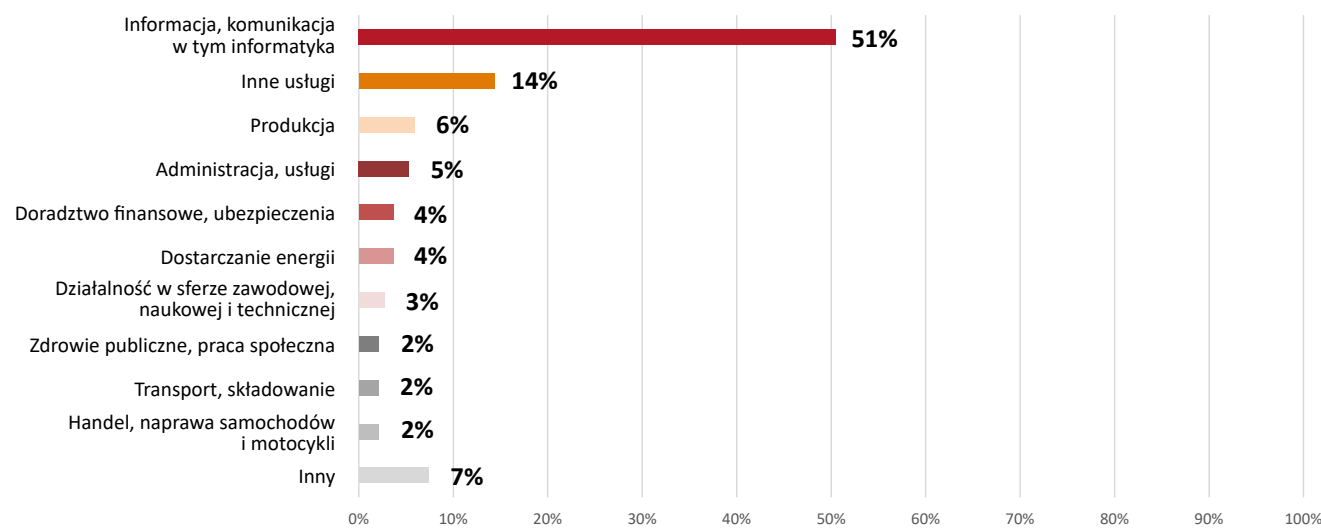
Metryczka

Badanie zostało przeprowadzone w dniach 19.01.23–25.01.23 metodą CAWI oraz CATI wśród 202 menedżerów firm informatycznych oraz dyrektorów departamentów/działów IT firm nieinformatycznych wykorzystujących w swojej działalności rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego zgodnie z kodami PKD (58.2, 62, 63.1).

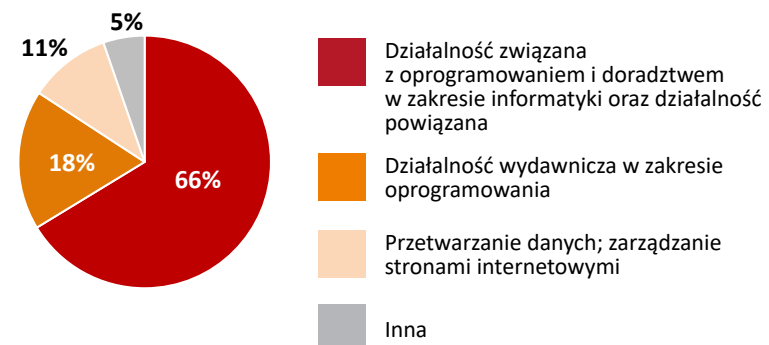
Inne sektory w kolejności od najczęściej wskazywanych to: sztuka, rozrywka, rekreacja, budow-

nictwo, nieruchomości, administracja publiczna, obrona, obowiązkowe świadczenia społeczne, rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo, górnictwo, wydobywanie odkrywkowe, zaopatrzenie w wodę, zanieczyszczenie wody, gospodarka odpadami, hotelarstwo, gastronomia oraz edukacja.

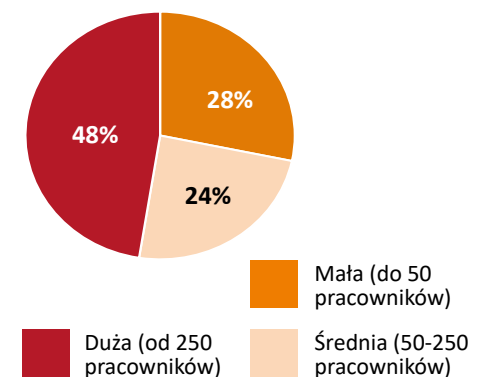
Osoby z sektora Informacja, komunikacja w tym informatyka, zostały poproszone o wskazanie działalności, jaką zajmuje się ich firma.



Jaką działalnością zajmuje się Państwa firma w sektorze IT?



W firmie jakiej wielkości Państwo pracują?



Sektorowa Rada ds. Kompetencji – Informatyka

Celem działania Rad Sektorowych jest jak najlepsze dopasowanie systemu edukacji do wymagań pracodawców tak, aby osoby podejmujące pracę dysponowały faktycznie poszukiwanymi kompetencjami. Poprzez wypracowywanie wspólnych standardów kompetencyjnych dla pracowników z poszczególnych sektorów Rady dążą do optymalnego dostosowania procesów edukacyjnych do potrzeb i wyzwań kadrowo-zawodowych dynamicznie zmieniającego się rynku pracy.

Działania

Reakcją na szybko zmieniające się zapotrzebowanie na określone kompetencje i kwalifikacje w sektorach jest oddziaływanie na system edukacji, zarówno w sferze formalnej, jak i pozaformalnej, poprzez rekomendowanie zmian w doborze treści kształcenia, by uwzględniały najnowsze osiągnięcia naukowe, zmiany

technologiczne oraz sytuację na rynku pracy. Propagowanie doświadczeń oraz wzorców międzynarodowych służy transferowi najlepszych praktyk w zakresie programów kształcenia i skutecznego odpowiadania na zapotrzebowanie na poszczególne grupy specjalistów.

Członkowie

W skład Rady wchodzi przedstawiciele pracodawców, instytucji rynku pracy, organizacji branżowych i dialogu społecznego, uczelni wyższych, szkół średnich oraz ośrodków kształcenia ustawicznego. Członkowie Rady reprezentują wszystkich interesariuszy sektorów IT i zapewniają możliwość dotarcia do różnych środowisk, zarówno w obszarze biznesu, jak i edukacji. W ramach Rady działają merytoryczne Komitety, realizujące jej cele i zadania w zakresie m.in.:

- analiz i badań luk kompetencyjnych,
- systemu edukacji i kształcenia,
- rozwiązań legislacyjnych,
- rozwoju i certyfikacji kompetencji branżowych.

Sektorowa Rada ds. Kompetencji – Informatyka stanowi komponent Systemu Rad ds. Kompetencji. Jest prowadzona przez Polskie Towarzystwo Informatyczne (Lider projektu) i Polską Izbę Informatyki i Telekomunikacji (Partner projektu).

Poprzez inicjowanie i udział w przedsięwzięciach związanych z potrzebami kompetencyjnymi w obszarze informatyki Sektorowa Rada ds. Kompetencji – Informatyka pomaga harmonizować ofertę edukacyjną z wymaganiami rynku pracy sektora IT.

Zadania Rady

Sektorowa Rada ds. Kompetencji – Informatyka pomaga dostosowywać ofertę edukacyjną do obecnych wymagań rynku pracy w sektorze m.in. poprzez:

- rekomendowanie rozwiązań/zmian legislacyjnych w obszarze edukacji i jej dostosowania do potrzeb rynku pracy w sektorze;
- współpracę w zakresie porozumień edukacyjnych działających na rzecz zintegrowania edukacji i pracodawców;
- określanie obszarów badawczych odnoszących się do kompetencji w sektorze oraz zlecenie tego rodzaju badań;



- identyfikację potrzeb w zakresie aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji oraz tworzenia poszczególnych kwalifikacji;
- przekazywanie informacji nt. zapotrzebowania na kompetencje do instytucji edukacyjnych, instytucji rynku pracy, w tym agencji zatrudnienia oraz powiatowych urzędów pracy, co w efekcie powinno wpłynąć na wzrost skuteczności działań z zakresu pośrednictwa pracy i poradnictwa zawodowego;
- przekazywanie informacji nt. specyficznych potrzeb danego sektora w obszarze kompetencji do partnerów społecznych dokonujących identyfikacji potrzeb rozwojowych przedsiębiorstw w danym sektorze;
- obsługę działania 2.21 typ 4 POWER (szkolenia lub doradztwo wynikające z rekomendacji Sektorowych Rad ds. Kompetencji), w szczególności opracowanie oraz aktualizacja rekomendacji dotyczących zapotrzebowania na kompetencje w sektorze.

Inicjatywy

Przedstawiciele Rady uczestniczyli w spotkaniach konsultacyjnych w Ministerstwie Edukacji i Nauki dotyczących zawodów z branży teleinformatycznej. Brali aktywny udział w pracach nad podstawami programowymi zawodów technik-informatyk i technik-programista. Corocznie konsultują

przygotowywane przez MEN „Prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy”. Wyższe uczelnie zwracają się do Rady z prośbą o opinię na temat programów nowo uruchamianych studiów informatycznych. Eksperti Rady opiniują także wnioski o włączenie kwalifikacji do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK).

Rada stale współpracuje z zespołem badawczym Uniwersytetu Jagiellońskiego przygotowującym kolejne edycje największego, ogólnopolskiego badania sektora IT, Branżowego Bilansu Kapitału Ludzkiego. Badanie ma na celu określenie zapotrzebowania na kompetencje w firmach, ocenę podaży kompetencji ze strony systemu edukacji oraz wskazanie trendów w sektorze IT kluczowych dla perspektyw rozwoju rynku pracy.

W ramach prac zespołu roboczego Rady zostały wypracowane wytyczne dla kierunków aktualizacji Sektorowej Ramy Kwalifikacji dla Sektora IT (SRK-IT). Szczegółowe rekomendacje dla nowego kształtu SRK-IT zostały określone w wyniku analiz eksperckich.

Rada jest organizatorem Forum Współpracy Edukacji i Biznesu EDUMIXER. Podczas tej corocznej konferencji następuje wymiana doświadczeń między uczelniami i potencjalnymi pracodawcami z sektora IT. Jest to miejsce prezentacji różnych form współpracy między środowiskami edukacji i biznesu, które Rada inicjuje, budując w ten sposób bazę dobrych praktyk.

Rekomendacje

Działania Sektorowej Rady ds. Kompetencji – Informatyka umożliwiają kompleksową identyfikację i prognozowanie potrzeb kwalifikacyjno-zawodowych sektora IT w Polsce. Ułatwiają dzięki temu wdrażanie przedsięwzięć systemowych przyczyniających się do rozwiązania kluczowych problemów na rynku pracy.

Przykładem działań systemowych są rekomendacje wydawane przez Radę. Dotychczas Sektorowa Rada ds. Kompetencji – Informatyka wydała trzy rekomendacje rozwojowe dotyczące potrzeb kompetencyjnych w sektorze IT – dwie zwyczajne oraz jedną nadzwyczajną, tzw. antycovidową.

Rekomendacja nadzwyczajna dotycząca wsparcia szkoleniowo-doradczego działalności prowadzonej w warunkach pandemii koronawirusa objęła kompetencje kluczowe dla funkcjonowania sektora IT w sytuacji wywołanej pojawieniem się Covid-19. Wśród wskazanych przez Radę znalazły się: tworzenie i rozwój rozwiązań chmurowych; tworzenie i rozwój rozwiązań do analizy dużych zbiorów danych (big data); wirtualizacja serwerów; zarządzanie cyberbezpieczeństwem; zarządzanie obiegiem dokumentów elektronicznych (tekstowych i multimedialnych) w trybie pracy zdalnej; organizacja i zarządzanie pracą zdalną z wykorzystaniem dostępnych technologii i narzędzi.

W rekomendacjach zwyczajnych wskazane zostały natomiast kompetencje, na które

istnieje stałe zapotrzebowanie na rynku pracy w sektorze IT. Są to: tworzenie i rozwój rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji; tworzenie i rozwój rozwiązań chmurowych; tworzenie i rozwój rozwiązań do analizy dużych zbiorów danych (big data); zarządzanie cyberbezpieczeństwem; projektowanie systemów informatycznych; programowanie na poziomie podstawowym; programowanie na poziomie zaawansowanym; programowanie aplikacji użytkowych; programowanie systemów automatyki; testowanie oprogramowania; administrowanie siecią lokalną; administrowanie siecią rozległą; wirtualizacja serwerów; modelowanie danych; programowanie aplikacji bazodanowych; administrowanie bazami danych; zarządzanie projektami; negocjacje biznesowe; komunikacja w firmie; branżowe języki obce (angielski, niemiecki, francuski, rosyjski).

Projekt „Utworzenie i funkcjonowanie Rady ds. Kompetencji Sektora IT” jest realizowany w ramach Osi priorytetowej II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji Działania 2.12 Zwiększenie wiedzy o potrzebach kwalifikacyjno-zawodowych w poszczególnych sektorach gospodarki Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020. Jego wartość to 2 510 096,07 zł, w tym dofinansowanie ze środków europejskich 2 115 508,97 zł.

e-mail: rada.informatyka@pti.org.pl

www.srit.radasektorowa.pl

Przypisy

¹ *How AI boosts industry profits and innovation?*, Accenture

² *The future of work*, ZipRecruiter, 2019

³ *The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?* OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 256

⁴ *Sztuczna inteligencja w Polsce – kompetencje ekspertów AI*, Fundacja Digital Poland

⁵ *State of Polish AI 2021*, Fundacja Digital Poland

⁶ *Raport z badań empirycznych w zakresie kompetencji i zawodów przyszłości 2022*, Platforma przemysłu przyszłości

⁷ <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/12/05/>

the-top-5-in-demand-tech-skills-for-jobs-in-2023/?sh=2cc85fb9826c

⁸ *Zapier data report: The rise of no-code*, 2022

⁹ *The Future of Jobs Report 2020*, World Economic Forum



Sektorowa Rada
ds. Kompetencji
Informatyka

www.srit.radasektorowa.pl

Lider projektu:



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

Partner projektu:

PIIT



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny

